



FORO USUARIOS AERONÁUTICOS 2019



Ilustración de la portada: Julio Aristizábal (AEMET)

Presentación de la Guía Meteorológica de Aeródromo



Alejandro Méndez Frades

Agradecimientos: María Rosa Pons, Olga Suárez, David Suárez y Darío Cano.



CanStock

Índice

1. Objetivo
2. Metodología
3. Conclusiones





Objetivo

¿Qué es una Guía meteorológica de aeródromo? ¿A quien va dirigida?

Objetivo



Definición:

Una **Guía Meteorológica de Aeródromo** es un informe técnico en el que se recogen los **fenómenos meteorológicos** que **potencialmente** son adversos en las operaciones de un **aeródromo**.

- **Fenómenos meteorológicos** ⇒ estudio meteorológico
- **Potencialmente** ⇒ fortaleza o capacidad de un fenómeno meteorológico en afectar ⇒ se requiere una comprensión solvente del concepto de **impacto**
- **Aeródromo** ⇒ marco del estudio: región específica del espacio

❑ Dirigida al **usuario aeronáutico**. Publicación en la web externa de AEMET.

❑ **Importancia:** *Plan estratégico 2017-2021*. Grupo de trabajo: para la coordinación y elaboración: *Resolución 65/2018 de la Presidencia de AEMET*.



Objetivo



Contenido:

1. Introducción
2. Situación geográfica
3. Fenómenos meteorológicos de impacto
4. Impactos



Literatura meteorológica respaldada con datos objetivos.

Ilustraciones e infografías adicionales.

Cuadros resumen



Guía Meteorológica de Aeródromo Nombre del aeródromo (según AIP)



Guía Meteorológica de aeródromo
Adolfo Suárez - Madrid Barajas

1. Introducción

Una guía meteorológica de aeródromo es un informe técnico en el que se resume todos los fenómenos meteorológicos que potencialmente son adversos para el desarrollo y regularidad de las operaciones que se tienen a cabo en un determinado aeródromo. El principal objetivo es proporcionar a los usuarios aeronáuticos de los riesgos que entraña la meteorología aeronáutica, además de servir de instrumento de asesoramiento en la planificación y toma de decisiones.

1.1. El impacto de la meteorología en un aeródromo

El impacto de las condiciones meteorológicas sobre un aeródromo requiere el conocimiento previo de los siguientes conceptos:

- **Fenómeno de impacto:** hecho observable en la atmósfera que potencialmente es adverso en un determinado aeródromo. Representa un nivel de amenaza meteorológica en el marco operativo aeronáutico.
- **Vulnerabilidad:** susceptibilidad o predisposición de un aeródromo a ser afectado por la ocurrencia de un fenómeno de impacto.
- **Impacto:** alteración del sistema socioeconómico de un aeródromo como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno meteorológico.

La vulneración objetiva del impacto asociado a un fenómeno meteorológico en un aeródromo no sólo depende de sus características propias sino que se encuentra la consideración de condicionantes externos. Así, se puede establecer:

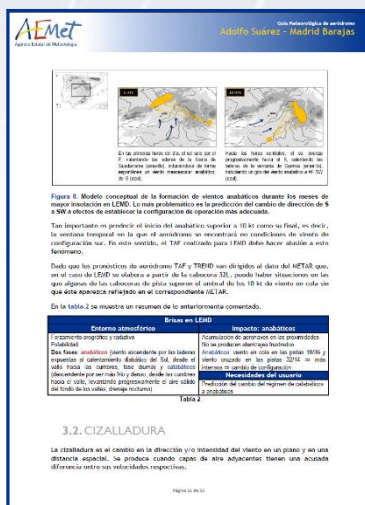
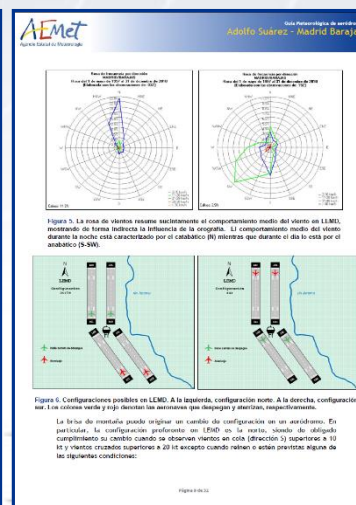
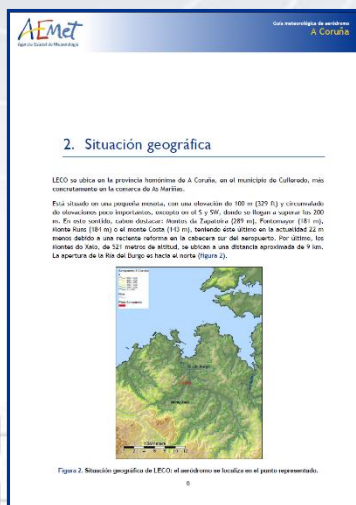
Impacto = Fenómeno de impacto x Vulnerabilidad

A continuación se muestra un ejemplo de cada uno de los citados términos:

- **Fenómeno de impacto:** brisa de montaña, tormenta, niebla, etc.
- **Vulnerabilidad:** se sitúan de tráfico en el aeródromo o su distracción tecnológica.
- **Impacto:** cambios de configuración, aterrizajes frustrados, desvíos a otros aeródromos, etc.

Hay que tener en cuenta que el impacto en la seguridad operacional (=safety) ha disminuido en los últimos años, gracias en parte a la mayor detección tecnológica de las aeronaves y a una mayor sofisticación del sector aeronáutico desde el punto de vista normativo y procedimental. La combinación de escenarios y técnicas permiten gestionar situaciones de riesgo con mayor solvencia.

Figura 1 de 12





Metodología

Esencia de una Guía meteorológica de aeródromo

Metodología



Identificar de los fenómenos meteorológicos que tienen **impacto:** proyectar el saber meteorológico sobre las necesidades de los usuarios aeronáuticos. Entender el concepto de impacto.



Forma de comunicar: conceptualizar los fenómenos meteorológicos en términos de ingredientes + ciclo de vida. Modelización del conocimiento meteorológico de interés para el usuario aeronáutico

Metodología

- ✓ **Identificación** de los fenómenos meteorológicos que tienen **impacto**: proyectar el saber meteorológico sobre las necesidades de los usuarios aeronáuticos. **Entender el concepto de impacto.**

Forma de comunicar: conceptualizar los fenómenos meteorológicos en términos de ingredientes + ciclo de vida. Modelización del conocimiento meteorológico de interés para el usuario aeronáutico

Metodología



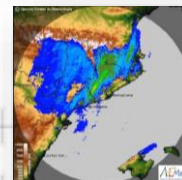
Entender el concepto de impacto:

- ❑ **Fenómeno de impacto:** de entre toda la pléyade de fenómenos meteorológico conocidos \Rightarrow aquellos que potencialmente son adversos en un aeródromo. Hecho observable: tormentas, brisas de montaña, nieve....
- ❑ **Vulnerabilidad:** predisposición de un aeródromo a ser afectado por un fenómeno de impacto.
- ❑ **Impacto:** alteración del entorno socio-económico de un aeródromo como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno meteorológico. Hecho observable: regulaciones, frustradas, retrasos...

$$\text{Impacto} = \text{fenómeno de impacto} \times \text{vulnerabilidad}$$

El impacto no viene dado sólo por el grado de severidad de un fenómeno meteorológico:

- ✓ *BRISA DE MONTAÑA en LEMD: el ciclo de brisas de montaña sí genera impacto en LEMD (fenómeno de impacto $\downarrow\downarrow$; vulnerabilidad $\uparrow\uparrow\uparrow$).*
- ✓ *ALISIOS en GCLP: no tiene impacto en GCLP (vulnerabilidad = 0)*



Metodología



FORO USUARIOS AERONÁUTICOS 2019

Identificación de los fenómenos meteorológicos que tienen **impacto**: proyectar el saber meteorológico sobre las necesidades de los usuarios aeronáuticos. Entender el concepto de impacto.

✓ **Forma de comunicar:** conceptualizar los fenómenos meteorológicos en términos de ingredientes + ciclo de vida. Transmitir conocimiento meteorológico al usuario aeronáutico

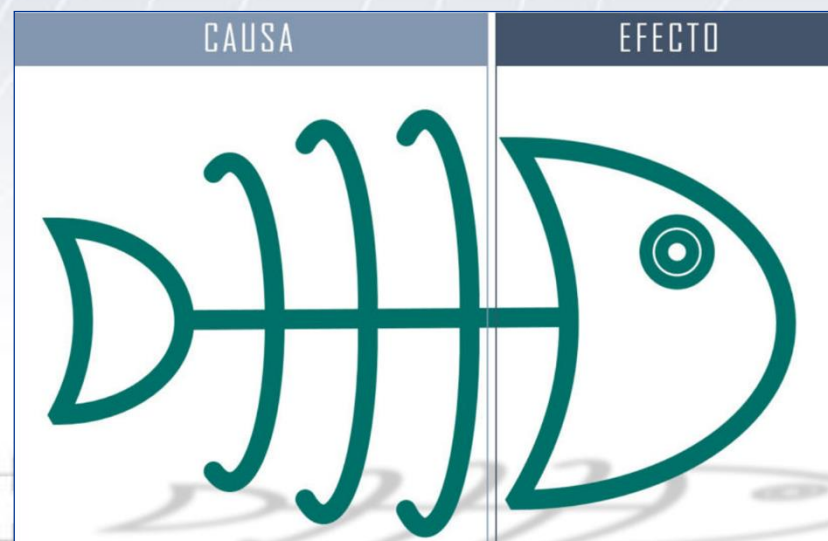
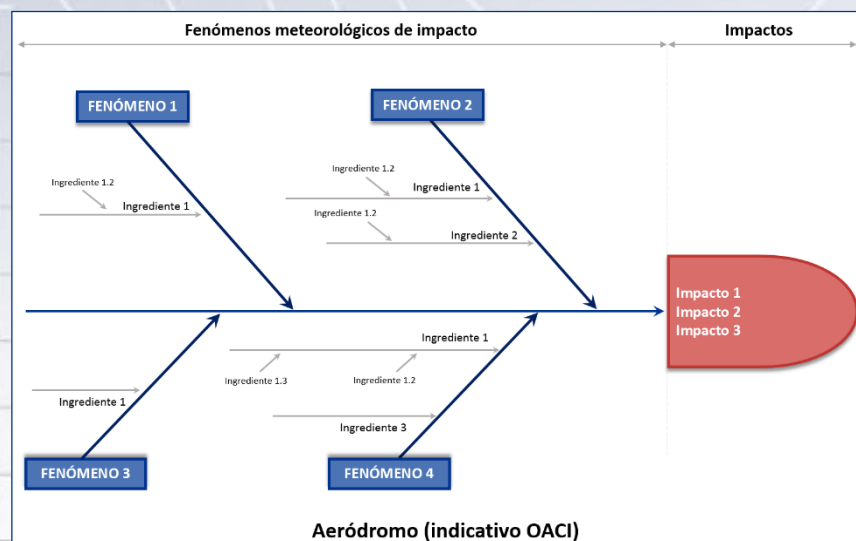
Metodología



Forma de comunicar:

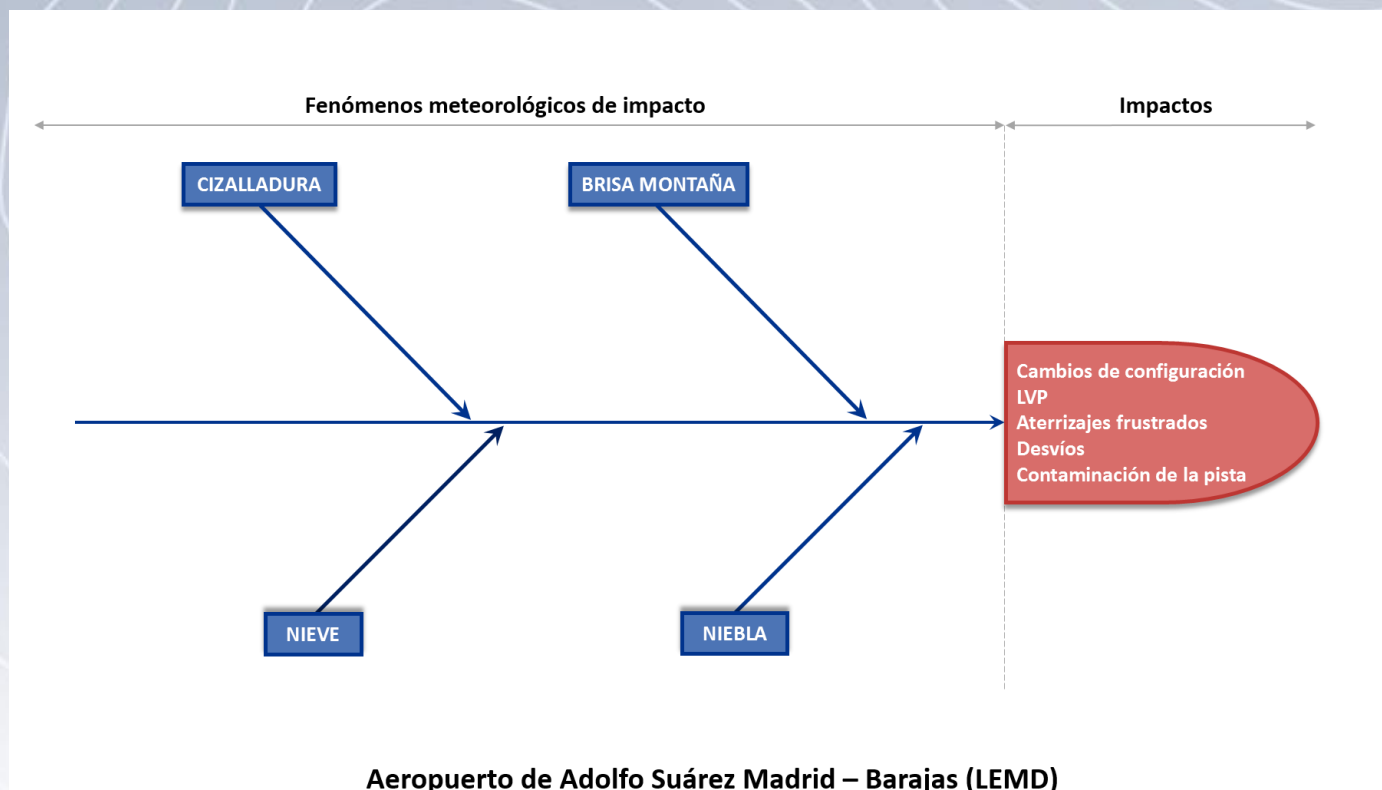
Diagramas de Ishikawa (causa-efecto, “pez”): síntesis de toda la información relevante en la Guía de Aeródromo, destacando los siguientes hitos conceptuales:

- **Fenómeno meteorológico de impacto = “CAUSA”**
- **Impacto = “EFECTO”**
- **Categorización:** Raspas (fenómeno meteorológico) y espinas (“ingredientes” y su gradación).



Metodología

EJEMPLO: Guía de LEMD. Diagrama IK en LEMD: síntesis de los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en términos de: causas, efectos e ingredientes.

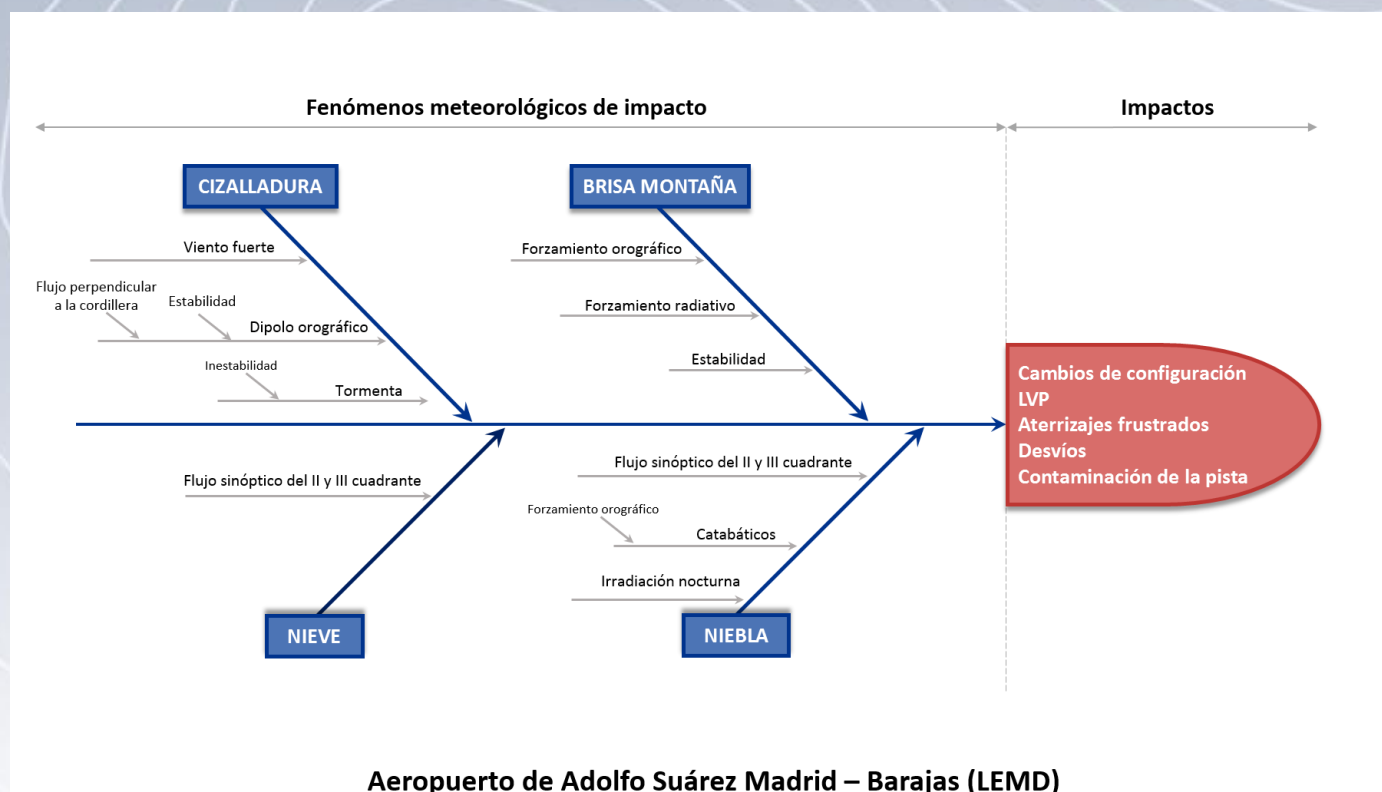


“Síntesis a orden cero”: cabeza – raspas

Fenómenos de impacto (“causas meteorológicas”), impactos (“efecto en la operatividad de LEMD”).

Metodología

EJEMPLO: Guía de LEMD. Diagrama IK en LEMD: síntesis de los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en términos de: causas, efectos e ingredientes.



Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid – Barajas (LEMD)

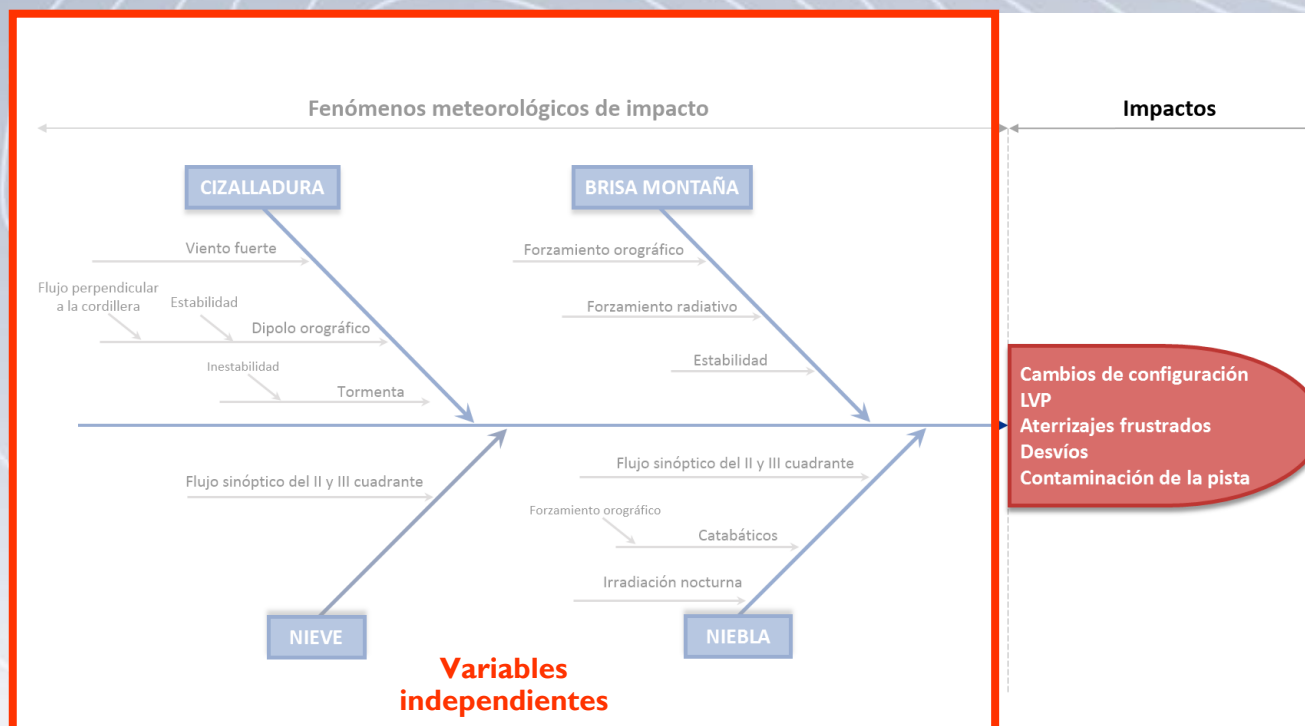
“Síntesis a primer orden”: cabeza – raspas - espinas

Fenómenos de impacto (“causas meteorológicas”), impactos (“efecto en la operatividad de LEMD”) e ingredientes.

Metodología

EJEMPLO: Guía de LEMD. Diagrama IK en LEMD:

¿Cuáles son los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en LEMD?

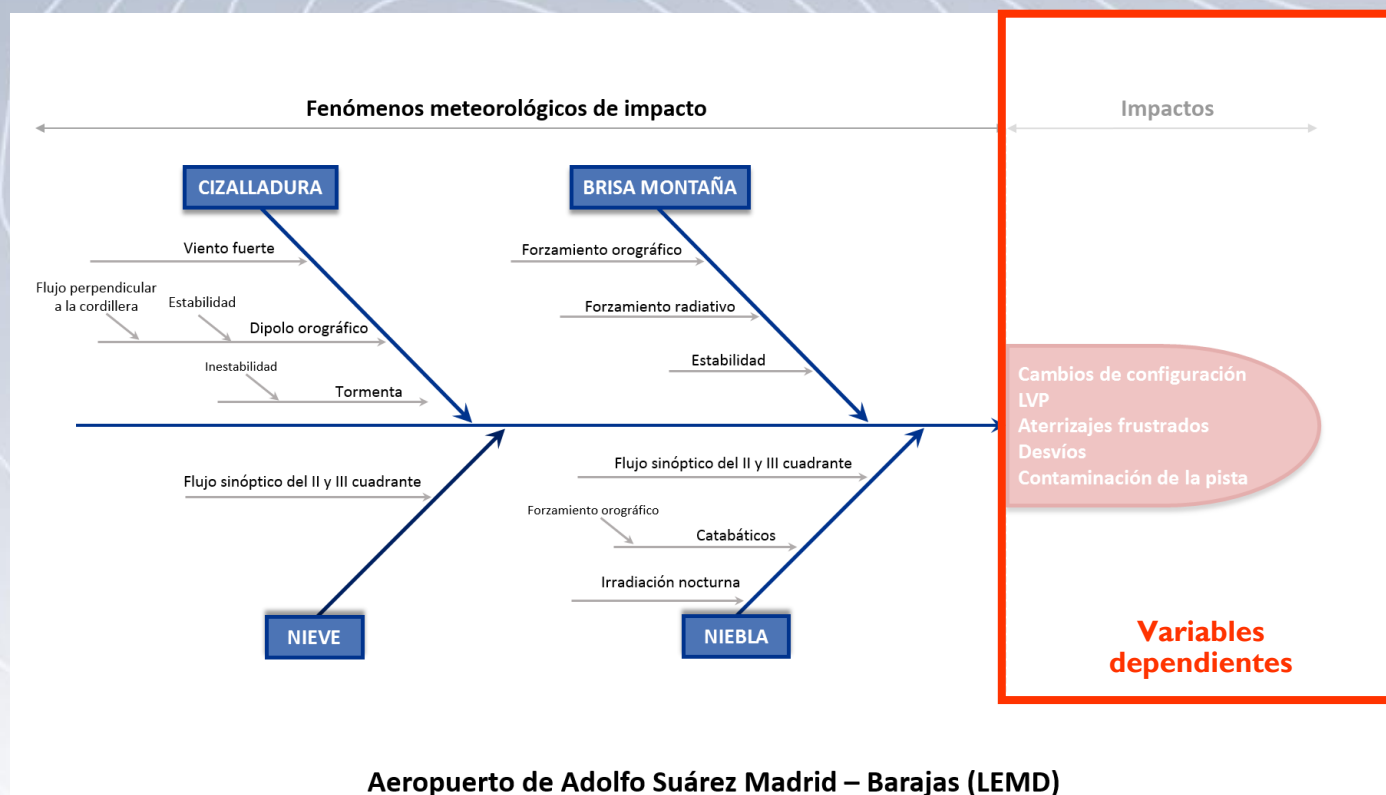


Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid – Barajas (LEMD)

Metodología

EJEMPLO: Guía de LEMD. Diagrama IK en LEMD:

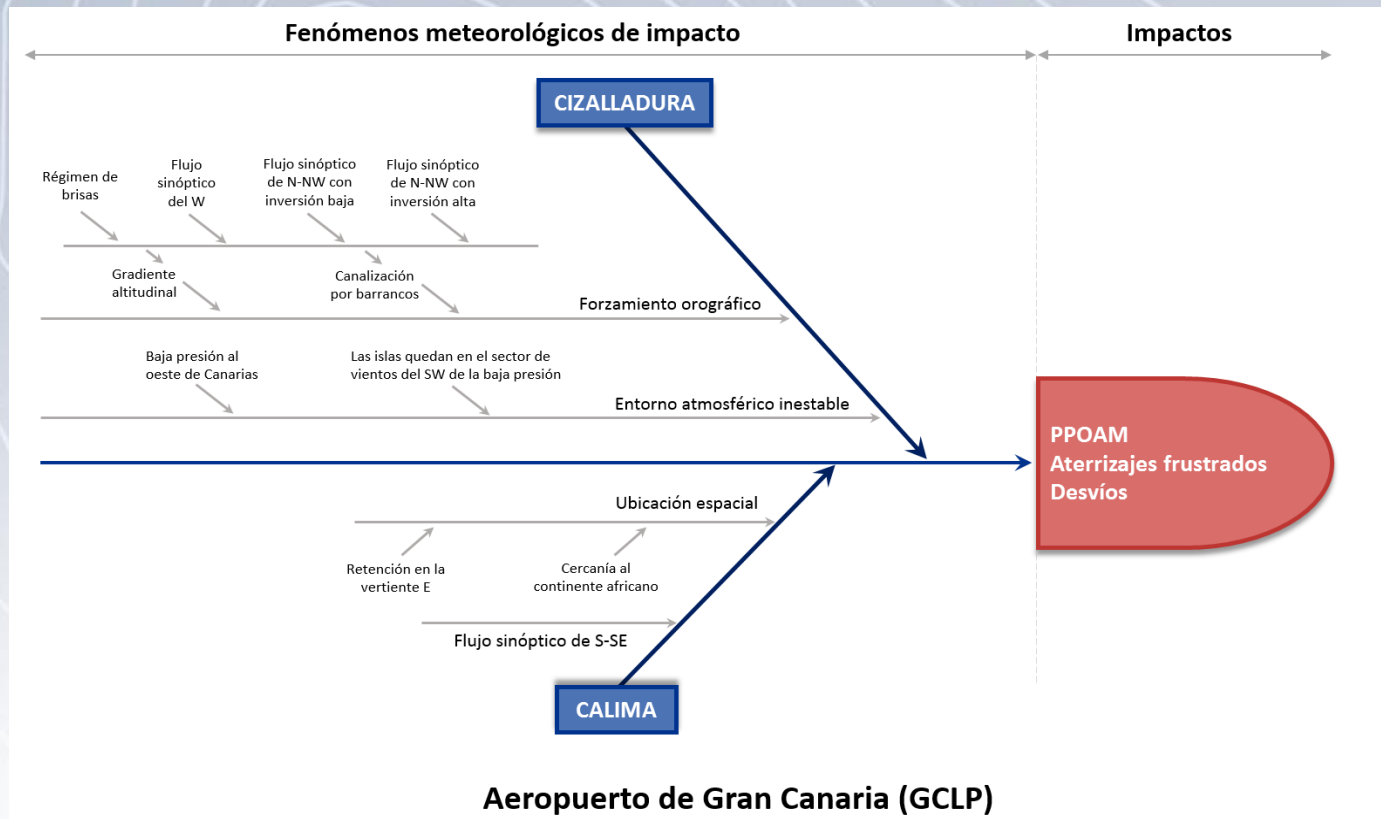
¿Cuáles son los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en LEMD?



Metodología

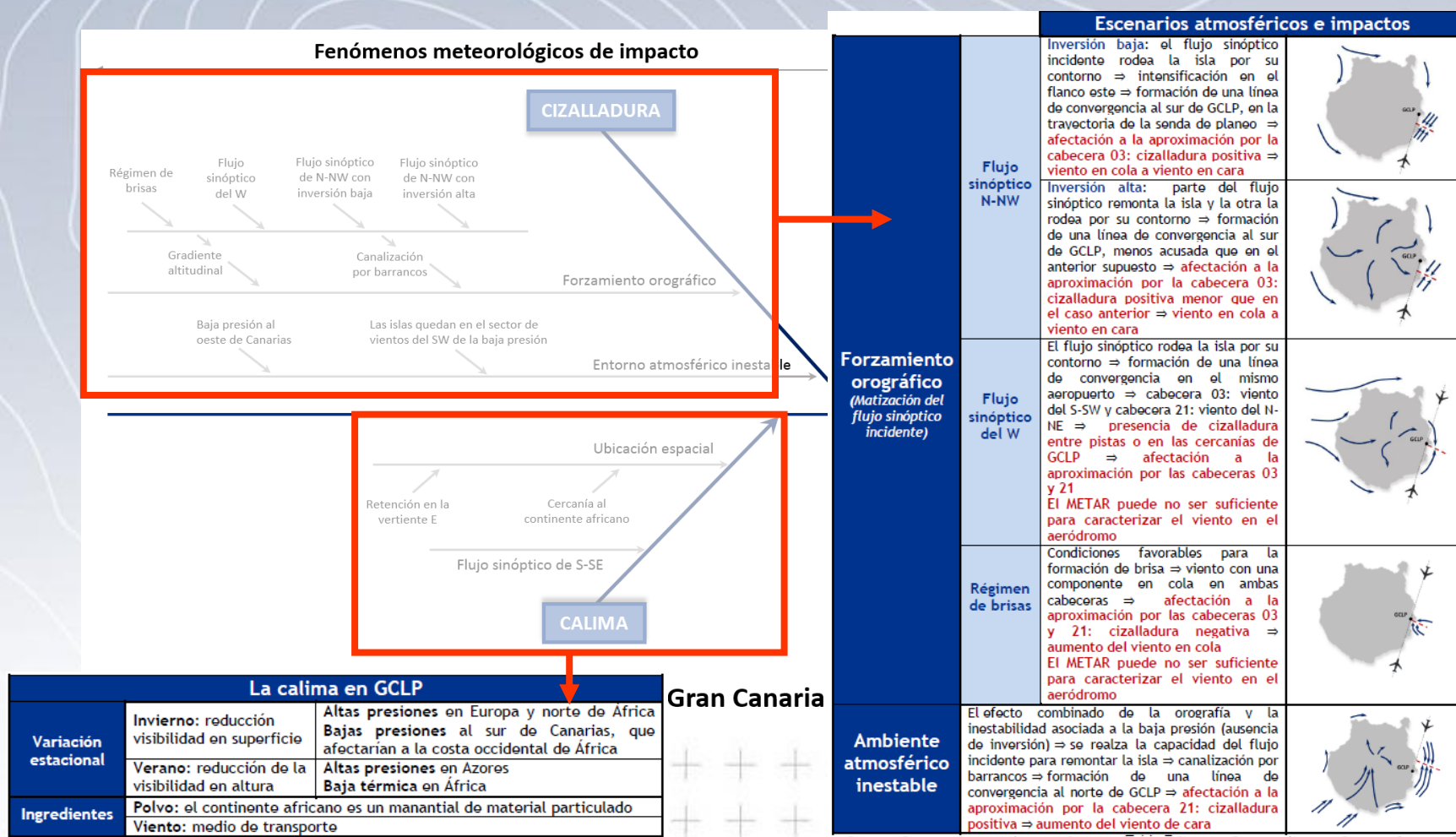
EJEMPLO: Guía de GCLP. Información complementaria en texto y cuadros

Cizalladura y calima en GCLP: Gran Canaria



Metodología

EJEMPLO: Diagrama IK para **GCLP**: resumen de los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en términos de: causas, efectos e ingredientes.





Conclusiones

Ideas finales

Conclusiones

GUÍA METEOROLÓGICA DE AERÓDROMO

NECESIDADES DEL USUARIO AERONÁUTICO (Aeródromo)



USUARIO AERONÁUTICO

SABER METEOROLÓGICO

PROYECCIÓN DE ESE CONOCIMIENTO METEOROLÓGICO SOBRE LAS NECESIDADES DEL USUARIO: Fenómenos de impacto: brisa de montaña, tormenta, calima, viento fuerte, niebla, nieve...

CONOCIMIENTO METEOROLÓGICO:
Fenómenos meteorológicos: alisios, SSW, línea de turbonada, célula simple, brisa de montaña, brisa de mar, tormenta, calima, viento fuerte, forzamiento orográfico, niebla, nieve...



Colaboración del usuario aeronáutico en la elaboración de futuras Guías de aeródromo: información de frustradas, regulaciones, incidencias, etc.

Conclusiones

Estimación para este año 2019:





Foro de usuarios aeronáuticos 2019

Muchas gracias por vuestra atención

